



TRABAJO FIN DE GRADO

FÁRMACOS Y PAPEL DE LA ENFERMERÍA EN EL DOPAJE DEPORTIVO

Drugs and nurse role in sport doping

REVISIÓN NARRATIVA

Autora: Paula Orejas Romero

Tutor: Carlos Félix Sánchez Ferrer

Grado en Enfermería. Facultad de Medicina

Universidad Autónoma de Madrid

Junio 2018

ÍNDICE

1. RESUMEN	3
ABSTRACT	4
2. INTRODUCCIÓN	5
3. JUSTIFICACIÓN	10
4. OBJETIVOS	10
5. METODOLOGÍA.....	11
5.1 BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA.....	11
5.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	12
5.3 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.....	13
5.4 ARTÍCULOS SELECCIONADOS	15
6. RESULTADOS	20
6.1 SUSTANCIAS PROHIBIDAS	20
6.2 SUSTANCIAS PROHIBIDAS EN COMPETICIÓN	26
6.3 SUSTANCIAS PROHIBIDAS EN CIERTOS DEPORTES.....	29
6.4 MÉTODOS PROHIBIDOS	30
6.5 REALIZACIÓN DE LOS CONTROLES DE DOPAJE.....	31
6.6 MEDIOS DE DETECCIÓN DEL DOPAJE.....	32
6.6.1 Muestras de orina	32
6.6.2 Muestras de sangre.....	33
6.6.3 Pruebas sobre aire espirado.....	34
6.7 PERSONAL HABILITADO	35
7. CONCLUSIONES	36
8. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	38
9. PROPUESTAS DE FORMACIÓN.....	38
10. BIBLIOGRAFÍA	39
11. ANEXO.....	42

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Términos de búsqueda.....	11
TABLA 2. Búsqueda de artículos en bases de datos científicas.....	13
TABLA 3. Artículos seleccionados.....	15
TABLA 4. Esteroides anabolizantes androgénicos exógenos.....	20
TABLA 5. Esteroides anabolizantes androgénicos endógenos.....	21
TABLA 6. Beta-2-agonistas.....	23
TABLA 7. Inhibidores de la aromatasa.....	24
TABLA 8. Moduladores selectivos de los receptores de estrógenos (SERM).....	24
TABLA 9. Otras sustancias antiestrogénicas.....	25
TABLA 10. Estimulantes no específicos.....	26
TABLA 11. Estimulantes específicos.....	27
TABLA 12. Narcóticos.....	28
TABLA 13. Glucocorticoides.....	29
TABLA 14. Betabloqueantes.....	30

1. RESUMEN

Introducción: el dopaje es un fenómeno extendido universalmente. Aunque se produzca una infracción al llevarlo a cabo, juega un papel importante en los eventos deportivos de todo tipo, por lo que resulta esencial su prevención y control.

Objetivos: analizar las sustancias y métodos prohibidos en el dopaje del deporte, identificando el papel de la enfermería en la recogida de muestras para los controles, así como en la prevención del dopaje.

Metodología: se ha realizado una búsqueda sobre la legislación vigente respecto al dopaje. Además se ha realizado una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PUBMED, CUIDEN, CINAHL, PSYCINFO y SCIELO. En la estrategia de búsqueda, los términos han sido combinados a través del operador booleano “AND”. Finalmente, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, se han analizado 10 artículos.

Resultados y conclusiones: la lista de sustancias y métodos prohibidos es publicada anualmente y entra en vigor el 1 de Enero de cada año. Tanto médicos como enfermeros, pueden ser habilitados como Agentes de Control del Dopaje, por lo que obtienen la autorización para realizar la recogida de muestras en los controles de dopaje. Una de las mejores formas para acabar con el dopaje es la prevención, a través de la educación a deportistas.

Palabras clave: dopaje, prevención, enfermería, deporte, recogida de muestras, sustancias y métodos.

ABSTRACT

Introduction: doping is an universal extended phenomenon. Even if it is considered as an infraction when it is done, doping plays an important role in all kind of sport events. Then, its prevention is essential, as well as the anti-doping control.

Obecjtives: analyze the prohibited substances and methods in doping sports, identifying the nurse role in the samples collection for antidoping control, as well as in doping prevention.

Methodology: it has been a research of the current legislation regarding the doping. In addition, it has been carried out a bibliographic research databases like PUBMED, CUIDEN, CINAHL, PSYCINFO and SCIELO. In the research strategy used, the different terms have been combined through the boolean operator “AND”. To end, 10 articles have been analyzed taking into account the inclusion and exclusion criteria.

Results and conclusions: the prohibited substances and methods list, is published annually and it became effective on January 1st of each year. Doctors and nurses can be qualified as Doping Control Agent, obtaining the authorization to carry out the samples collection in the doping controls. One of the best ways to end with doping, it´s the prevention of it through education for athletes.

Keywords: doping, prevention, nursing, sport, sample collection, substances and methods.

2. INTRODUCCIÓN

La amplitud y la naturaleza del problema del dopaje, tiene su origen en la intensidad de la competición en la esfera deportiva, y en las ventajas sociales y económicas que derivan de los éxitos deportivos. Cada vez es más difícil conseguir la superioridad técnica y física en cualquier deporte y, además, cada vez hay más rivales; es decir, el número de deportistas que realizan un determinado deporte va en aumento. Debido a esto, gran cantidad de deportistas han sido conducidos o ellos mismos han optado simplemente por el dopaje para conseguir mejorar su rendimiento deportivo.

El dopaje es un fenómeno extendido universalmente, aunque se produzca una infracción al llevarlo a cabo. Juega un papel importante en los eventos deportivos de todo tipo, pero sobre todo en el deporte profesional.

El uso por parte de los deportistas de sustancias y métodos prohibidos, tiene consecuencias con intensas repercusiones morales, jurídicas, sociales, comerciales y sanitarias. Desde el punto de vista sanitario, que es el que más nos concierne en este trabajo, no es aceptable que se ponga en riesgo la salud presente o futura del deportista, o incluso la de su posible descendencia. [1]

La RAE describe el término dopar como: “administrar fármacos o sustancias estimulantes para potenciar artificialmente el rendimiento del organismo, a veces con peligro para la salud”. [2]

En el siglo XIX, la farmacología sustituye los enigmáticos brebajes y las complicadas fórmulas de antaño por fármacos que, en general, producen efectos demostrables y mensurables. En principio, obviamente, se descubren y se fabrican para mejorar la calidad de vida del hombre. Sin embargo, el uso legal, saludable, práctico y aconsejable de los fármacos, en ocasiones, se convierte en un uso abusivo para lograr otras metas en distintas áreas vitales, incluyendo su uso en el deporte. [1]

El término Dopaje comenzó a usarse en el siglo XX, y se utilizaba para referirse a las sustancias ilegales usadas en las carreras de caballos. No obstante, el intento por mejorar el rendimiento a través de sustancias exógenas u otros medios artificiales, es tan antiguo como lo es el deporte. Los antiguos deportistas griegos eran conocidos por el uso de “pociones estimulantes” y dietas especiales para fortalecerse. Con frecuencia, en el siglo

XIX, deportistas que practicaban deportes de resistencia y ciclistas utilizaban cafeína, cocaína, estricnina y alcohol para mejorar su rendimiento.

Hacia 1920 fue evidente que era necesario poner restricciones respecto al uso de determinadas sustancias a los deportistas. En 1928, la Federación Internacional de Atletismo, fue la primera Federación Deportiva Internacional en prohibir el uso de sustancias estimulantes, es decir, comenzó la prohibición del dopaje. En los años siguientes, otras federaciones intentaron realizar las mismas prohibiciones, pero, al no realizarse controles, las restricciones no eran efectivas. El problema empeoró con la invención de hormonas sintéticas en 1930, además, en 1950 comenzó su uso para fines en el dopaje.

La autopsia realizada tras la muerte del ciclista danés Knud Enmark Jensen, durante la competición de los Juegos Olímpicos de Roma en 1960, reveló claros niveles de anfetaminas. Este hecho desgraciado introdujo presión sobre las autoridades deportivas para la incorporación de controles en el uso de fármacos y otras de sustancias por los deportistas.

Las primeras Federaciones Internacionales en incorporar controles de dopaje fueron, en 1966, las federaciones de ciclismo (UCI, Union Cycliste Internationale) y de fútbol (FIFA, Fédération Internationale de Football Association), en sus respectivos Campeonatos del Mundo. En 1967, el Comité Olímpico Internacional creó su propia Comisión médica y estableció la primera Lista de Sustancias Prohibidas.

Los controles de sustancias, se introdujeron por primera vez en los Juegos Olímpicos de México y en los Juegos Olímpicos de Invierno de Grenoble, ambos en 1968. A partir de 1970, casi todas las federaciones habían aplicado ya los controles de sustancias. Fue en 1974 cuando se introduce finalmente un método de control de sustancias fiable.

En estos años se incrementó el uso de esteroides anabólicos, debido a que no se detectaban dichas sustancias en los controles. Es en 1976 cuando el Comité Olímpico Internacional agrega a su Lista de sustancias prohibidas los esteroides anabólicos. A finales de la década de los 70 y primeros de los 80 se produce un aumento marcado de descalificaciones de deportistas por el consumo de sustancias relacionadas con el dopaje, sobre todo en deportes relacionados con la fuerza física.

La lucha en el dopaje, contra los esteroides y los estimulantes, comenzó resultados, pero a partir de 1970 se comienza a difundir una nueva práctica, la “estimulación por sangre”,

es decir, para aumentar el nivel de hemoglobina capaz de transporta oxígeno, se extraían sangre y posteriormente se transfundían. En 1986, el Comité Olímpico Internacional prohíbe estas prácticas de dopaje por sangre. Este método incluye tanto la extracción y posterior transfusión de sangre, como el uso de eritropoyetina (EPO) para aumentar los niveles de hemoglobina. No obstante, no es hasta el año 2000, en los Juegos Olímpicos de Sidney, cuando se implementa un control eficaz para la detección de eritropoyetina.

En cuanto a la hormona de crecimiento (hGH), es prohibida en 1989 por el Comité Olímpico Internacional. Y el control efectivo para la detección de esta hormona se aprueba en 2004.

En la *Primera Conferencia Mundial sobre Dopaje en el Deporte*, celebrada en Lausana en 1999, se elabora la “Declaración de Lausana sobre Dopaje en el Deporte” (Declaración de Lausana). A partir de dicha declaración, se crea la Agencia Antidopaje Internacional Independiente para los Juegos Olímpicos de Sidney, en el año 2000. Acorde a las condiciones de la Declaración de Lausana, el 10 de noviembre de 1999 se crea la Agencia Mundial Antidopaje (AMA). [3] La AMA se constituye para coordinar y promover la lucha contra el dopaje en el deporte a nivel internacional. Cuenta con la financiación y la participación de gobiernos, organismos intergubernamentales, administraciones y otros organismos públicos y privados que trabajan en la lucha contra el dopaje en el deporte.

[1] Las principales actividades, de las que es responsable la AMA, son:

- Publicar el Código Mundial Antidopaje, así como la supervisión del cumplimiento y la aceptación por parte de los organismos que rigen los deportes.
- Estimular la educación e información sobre el dopaje y su prevención en deportistas, entrenadores, personal médico de apoyo, federativos y otros grupos relevantes relacionados.
- Proporcionar fondos para la financiación de la investigación científica, dirigida al desarrollo de nuevos métodos de detección, y para mejorar la prevención del dopaje.
- Implantar y supervisar los programas de control de dopaje y los programas de gestión de resultados en los eventos deportivos relevantes.
- Fomentar e impulsar el desarrollo de los programas de organizaciones nacionales y programas antidopaje.

La AMA no es responsable de:

- La realización del análisis de muestras de orina o sangre. Estos análisis son realizados en laboratorios acreditados por la AMA.
- La sanción por las infracciones a las normas antidopaje. Las sanciones son impuestas por las Organizaciones Antidopaje, los organizadores de los eventos o bien por las federaciones deportivas. [1,3]

La *Segunda Conferencia Mundial sobre el Dopaje en el Deporte* fue celebrada en 2003, en Copenhage. Se redactó y firmó por los gobiernos la Declaración de Copenhage. En ella se acuerdan las políticas de lucha antidopaje, se restringe la disponibilidad y el uso de sustancias y métodos prohibidos y se coopera con la AMA y otras organizaciones antidopaje.

El 17 de noviembre de 2007 tiene lugar en Madrid, la *Tercera Conferencia Mundial sobre el Dopaje en el Deporte*. En ésta, se revisa el Código Mundial, para conseguir mejorar los programas contra el dopaje en todo el mundo. Entra en vigor el Código, revisado, el 1 de enero de 2009.

Por último, en la Cuarta Conferencia Mundial sobre el Dopaje en el Deporte, celebrada en noviembre de 2013 en Johannesburgo, el movimiento deportivo y los gobiernos adoptaron una resolución, La Declaración de Johannesburgo, por la que renovaron su compromiso conjunto de la lucha antidopaje y aprobaron fortalecer el Código Mundial Antidopaje. La declaración corroboró el Código Mundial Antidopaje 2015 y los Estándares Internacionales, que entraron en vigor el 1 de enero de 2015. [3]

Una de las normas internacionales es la lista de sustancias y métodos prohibidos. La lista de sustancias y métodos prohibidos es publicada anualmente, debe estar revisada por el comité de expertos y entra en vigor el 1 de Enero de cada año. La norma internacional de controles regula el proceso de recogida de muestras, ya sea de orina o de sangre, para que posteriormente sea enviada a los laboratorios acreditados por la AMA.

La norma internacional para los laboratorios es la que regula los procedimientos dirigidos a la detección de sustancias en los laboratorios acreditados para los análisis de control de dopaje. [1]

La Agencia Mundial Antidopaje (AMA) describe como dopaje cualquiera de las siguientes acciones:

- Uso, o tentativa de uso, de una sustancia o método prohibido por parte de un deportista
- Presencia de una sustancia prohibida, de sus metabolitos o marcadores, en la muestra biológica de un deportista
- Evitar, incumplir, rechazar o negarse a pasar un control antidopaje o eludirlo de cualquier manera, sin una justificación válida
- Incumplimiento de la localización o paradero del deportista

Es considerado como infracción:

- La manipulación o tentativa de manipulación, de cualquiera de las fases del control de dopaje
- La posesión de una sustancia o utilización de un método prohibido sin la autorización necesaria de uso terapéutico correspondiente
- El tráfico o intento de tráfico de una sustancia o de un método prohibido
- La administración, o intento de administración, de una sustancia o método prohibido a un deportista, así como ofrecer cualquier tipo de ayuda, complicidad, encubrimiento o incitación a otros deportistas a que se dopen
- Complicidad, cualquier tipo de cooperación intencional en relación con una infracción de las normas antidopaje o cualquier intento de infracción de las normas antidopaje por otra persona
- Asociación prohibida, el código prohíbe que un deportista trabaje con cualquier persona de apoyo, ya sean médicos, entrenadores o cualquier otro profesional, que hayan sido sancionados o condenados por la comisión de una conducta relacionada con el dopaje

Es importante destacar que el deportista es el responsable principal de proteger su salud y cuidar el deporte limpio. Por lo tanto, si se descubre que el deportista ha realizado cualquier método prohibido, o se encuentra alguna sustancia prohibida en las muestras biológicas tomadas, aunque el deportista demuestre que actuó inconscientemente, se considera que el deportista se ha dopado y será sancionado por dicha acción. [4]

3. JUSTIFICACIÓN

El dopaje se ha convertido en una práctica peligrosa en nuestro tiempo. Recurrir a ciertas sustancias o métodos para aumentar el rendimiento físico supone una violación de los principios éticos del deporte.

De esta manera, los profesionales de la salud, en parte, son encargados de proteger a los deportistas frente al dopaje, con proyectos de prevención. Por esta razón, deben conocer la legislación vigente relacionada con el dopaje, así como las sustancias y métodos prohibidos. También son encargados de detectar las infracciones de la política antidopaje a través de los controles.

4. OBJETIVOS

El objetivo general planteado en esta revisión narrativa es analizar las sustancias prohibidas en el dopaje del deporte.

Como objetivos específicos, se plantean:

- Determinar los métodos prohibidos en el dopaje del deporte.
- Analizar el proceso de recogida de muestras en los controles antidopaje.
- Identificar el rol enfermero en el proceso de los controles antidopaje.
- Analizar medidas de prevención del dopaje.

5. METODOLOGÍA

Ha sido valorado hacer una revisión narrativa, como tipología de este trabajo. Para intentar responder a los objetivos anteriormente planteados, se pretende conocer y comprender la evidencia que hay disponible en la actualidad sobre los fármacos y el rol enfermero en el dopaje del deporte.

5.1 BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Se ha realizado una búsqueda de información en el Boletín Oficial del Estado, para analizar la legislación vigente en relación al dopaje.

Igualmente, se ha realizado una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PUBMED, CUIDEN, CINAHL, PSYCINFO y SCIELO. Para la estrategia de búsqueda, se ha utilizado lenguaje controlado: Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), tanto en inglés como en español, y Medical Subject Heading (MeSH), que es el vocabulario controlado que utiliza la base de datos PubMed y otras bases de datos biomédicas.

Términos de búsqueda	DeCS (Inglés)	DeCS (Español)	Mesh
Doping	Doping in sport	Doping en los deportes	Doping in sport
Enfermería	Nursing Care	Atención de Enfermería	Nursing Care
	Nursing Process	Proceso de Enfermería	Nursing Process
	Nursing Staff	Personal de Enfermería	Nursing Staff
	/Nursing	/Enfermería	Nursing
Prevención	Primary Prevention	Prevención Primaria	Primary Prevention
Fármacos	Bronchodilator Agent	Broncodilatadores	Bronchodilator Agents

	Drug Compounding	Composición de Medicamentos	Drug Compounding
	Drug Utilization	Utilización de Medicamentos	Drug Utilization
	/Drug effects	/Efectos de los Fármacos	Drug effects
Anabolizantes	Anabolic Agent	Anabolizantes	Anabolic Agents
Enfermera	Nurses	Enfermeros	Nurses

TABLA 1. Términos de búsqueda. Fuente: elaboración propia.

5.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN:

Se han establecido los siguientes criterios de inclusión:

- Documentos que tratan sobre las sustancias prohibidas y la recogida de muestras en el dopaje del deporte.
- Documentos que hacen referencia a la prevención del dopaje en el deporte.
- Documentos que abordan el rol enfermero en el dopaje del deporte.

Como criterios de exclusión se han establecido:

- Artículos que tratan sobre los efectos de alguna sustancia específica.
- Artículos a favor de sustancias prohibidas.
- Artículos que abordan la sanción de un deportista como caso particular.

5.3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

BASE DE DATOS	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	LÍMITES	Nº RESULTADOS	ELIMINACIÓN DE DUPLICADOS	Nº ARTÍCULOS SELECCIONADOS
PUBMED	Doping in sport [Mesh] AND nursing [Mesh]	-	0	0	0
	Doping in sport [Mesh] AND nurses [Mesh]		0	0	0
	Doping in sport [Mesh] AND nursing care [Mesh]		0	0	0
	Doping in sport [Mesh] AND primary prevention [Mesh]		0	0	0
	Drug effects [Mesh] AND doping in sport [Mesh]		0	0	0
	Anabolic agent [Mesh] AND doping in sport [Mesh]		0	0	0
CUIDEN	Doping in sport AND nursing	-	0	0	0
	Doping in sport AND nurses		0	0	0
	Doping in sport AND nursing care		0	0	0
	Doping in sport AND primary prevention		0	0	0

CINAHL	Doping in sport AND nursing	-	1	1	0
	Doping in sport AND nurse		4	4	0
	Doping in sport AND nursing care		0	0	0
	Doping in sport AND primary prevention		0	0	0
	Doping in sport AND drug effects	- Año: 2008-2018 - Texto completo	10	10	0
	Anabolic agent AND doping in sport	-	0	0	0
PSYCINFO	Doping in sport AND nursing	-	3	3	3
	Doping in sport AND nurse		0	0	0
	Doping in sport AND nursing care		0	0	0
	Doping in sport AND primary prevention		4	4	4
SCIELO	Doping in sport AND nursing	-	0	0	0
	Doping in sport AND nurse		0	0	0
	Doping in sport AND nursing care		0	0	0
	Doping in sport AND prevention		5	5	3

TABLA 2. Búsqueda de artículos en bases de datos científicas. Fuente: elaboración propia.

5.4 ARTÍCULOS SELECCIONADOS

NOMBRE DEL ARTÍCULO	AUTORES	FECHA Y LUGAR	TIPO DE ARTÍCULO	RELEVANCIAS DEL ARTÍCULO
<i>The use of ergogenic agents in high school athletes</i>	Rosefield C	2005 USA (United States of America)	Journal article Artículo de revista	Según el centro para el control, prevención y vigilancia de enfermedades de riesgo juvenil, el 6,1% de los estudiantes de los grados entre 9 a 12, habían tomado esteroides anabólicos ilegales sin receta una o más veces en su vida.
<i>Anabolic androgenic steroids and adolescents: recent developments</i>	Denham BE	2012 USA (United States of America)	Journal article Artículo de revista	Los esteroides anabolizantes androgénicos, a pesar de su clasificación como sustancia prohibida, continúan siendo utilizados por adolescentes que buscan aumentar su musculatura y mejorar el rendimiento físico.
<i>Health and behavioural consequences of anabolic</i>	McPherson A, Benson G, Martin CR	2012 UK (United Kingdom)	Book; Edited Book Chapter	Análisis del uso de esteroides anabólicos androgénicos y su impacto tanto en la salud física

<i>androgenic steroid (AAS) use</i>			Capítulo de libro	como en las consecuencias psiquiátricas del usuario.
<i>Qualitative evidence of primary intervention point for elite athlete doping</i>	Mazanov J, Huybers T, Connor J	2011 Australia	Journal article Artículo de revista	Las actividades antidopaje en el deporte han pasado de la prevención secundaria a estrategias educativas centradas en la prevención primaria mediante la promoción de la abstinencia.
<i>Médecins de l'Association sénégalaise de médecine du sport et dopage sportif; enquête sur les connaissances et attitudes</i> <i>Doctores de la Asociación Senegalesa de Medicina Deportiva y Dopaje Deportivo:</i>	Dièye AM, Diallo B, Fall A, NDiaye M, Cissè F, Faye B	2005 Senegal	Journal Article Artículo de revista	Cuestionario realizado a los médicos centrado en tres áreas: su conocimiento del dopaje, sus actitudes hacia él y los medios de prevención que propusieron.

<i>encuesta de conocimientos y actitudes</i>				
<i>Incongruence in doping related attitudes, beliefs and opinions in the context of discordant behavioural data: in which measure do we trust?</i>	Petróczi A, Uvacsek M, Nepsusz T, Deshmukh N, Shah I, Aidman EV, Barker J, Tóth M, Naughton DP	2011 UK (United Kingdom)	Empirical study, quantitative study Estudio empírico, estudio cuantitativo	La investigación en psicología social sobre el dopaje y la evaluación basada en resultados de los programas primarios de prevención e intervención antidopaje han estado dominados por autoinformes. Tanto los autoinformes como las medidas cognitivas sociales podrían verse afectados por alguna forma de sesgo de respuesta.
<i>A mediation analysis of the ATHENA intervention for female athletes: prevention of Athletic-enhancing</i>	Ranby KW, Aiken LS, MacKinnon DP, Elliot DL, Moe EL,	2009 UK (United Kingdom)	Empirical study: longitudinal study Estudio empírico: estudio longitudinal	Explica, a través de un análisis de mediación, los mecanismos por los cuales ATHENA (Atletas que apuntan a un ejercicio saludable y alternativas de

<i>substance use and unhealthy weight loss behaviors</i>	McGinnis W, Goldberg L			nutrición), una intervención de prevención primaria y promoción de la salud diseñada para disuadir las conductas no saludables de las atletas femeninas, produjo cambios inmediatos en las intenciones de pérdida de peso poco saludable y uso de esteroides/creatina, y para examinar el vínculo con las intenciones y comportamientos a largo plazo.
<i>Role of parents as a protective factor against adolescent athlete's doping susceptibility</i>	Blank C, Leichtfried V, Müller D, Schobersberger W	2015 Austria	Clinical study Estudio clínico	Las estrategias de prevención del dopaje deben incluir a los padres, pero deben tener cuidado con el rol que planean cumplir, con énfasis en las habilidades interpersonales (por ejemplo, la comunicación).
<i>La protección de los derechos fundamentales</i>	Atienza Macías E	2014	Narrative review	Se plantea si la exigencia del control antidopaje y el deber de

<i>del deportista en la lucha contra el dopaje. Una revisión desde el ordenamiento jurídico español</i>		España	Revisión narrativa	localización permanente quedan suficientemente justificados sobre la base de la protección de la salud del deportista.
<i>Controle antidoping no Brasil: resultados do ano de 2003 e atividades de prevenção.</i> <i>Control antidoping en Brasil: resultados del año 2003 y actividades de prevención</i>	De Rose EH, Aquino Neto FR, Moreau RLM, Castro RRT	2004 Brasil	Descriptive statistical study Estudio estadístico descriptivo	Se hace un estudio sobre el porcentaje de controles realizado en los diferentes deportes.

TABLA 3. Artículos seleccionados. Fuente: elaboración propia.

6. RESULTADOS

6.1 SUSTANCIAS PROHIBIDAS

En la Resolución de 22 de Diciembre de 2017, se aprueba por la Presidencia del Consejo Superior de Deportes la lista de las sustancias y los métodos prohibidos en el deporte.

Esta Resolución se aplica a los procedimientos de control de dopaje en el deporte que se realicen en las competiciones que sean oficiales y de ámbito estatal o, fuera de ellas, a los deportistas que tengan licencia para participar en dichas competiciones.

Todas las sustancias prohibidas son consideradas como “sustancias específicas”, excepto las sustancias que se describen posteriormente como no específicas y los métodos prohibidos. [5]

Sustancias prohibidas en todo momento, tanto fuera como dentro de la competición:

0. **Sustancias no aprobadas:** consumir cualquier sustancia farmacológica que no se aborde en ninguna de las secciones posteriores y sin la aprobación actual de ninguna autoridad reguladora de salud gubernamental para uso terapéutico humano (por ejemplo: Medicamentos bajo desarrollo preclínico o clínico o discontinuado, drogas de diseño, sustancias aprobadas únicamente para uso veterinario) está prohibida en todo momento
1. **Agentes anabolizantes:** están prohibidos los agentes anabolizantes.
 - a. **Esteroides anabolizantes androgénicos (EAA)**
 - i. **EAA exógenos**, entendiéndose como exógeno: sustancia que normalmente el organismo humano no produce de forma natural. Se incluyen:

1-androstenediol	1-androstenediona	1-androsterona	1-testosterona	4-hidroxitestosterona
Bolandirol	Bolasterona	Calusterona	Clostebol	Danazol
Dehidroclorometiltestosterona	Desoximetiltestosterona	Drostanolona	Estenbolona	Etilestrenol
Fluoximesterona	Formebolona	Furazabol	Gestrinona	Mestanolona

Mesterolona	Metandienona	Metandriol	Metasterona	Metenolona
Metildienolona	Metil-1-testosterona	Metilnortestosterona	Metiltestosterona	Metribolona
Mibolona	Norboletona	Norclostebol	Noretandrolona	Oxabolona
Oxandrolona	Oximesterona	Oximetolona	Prostanozol	Quimbolona
Tetrahydrogestrinona	Trenbolona			

TABLA 4. Esteroides anabolizantes androgénicos exógenos. Fuente: elaboración propia.

Otras sustancias que tengan una estructura similar o que produzcan efectos biológicos similares, también son prohibidas

- ii. **EAA endógenos**, entendiendo como endógeno: sustancia que el organismo humano produce normalmente de forma natural. Prohibidos cuando se administran por vía externa. Incluyen:

19-norandrostenediol	19-norandrostendiona	Androstanolona	Androstendiol
Androstendiona	Boldenona	Boldiona	Nandrolona
Prasterona	Testosterona		

TABLA 5. Esteroides anabolizantes androgénicos endógenos. Fuente: elaboración propia.

Sus metabolitos e isómeros, incluyendo, aunque no limitándose a: 3 β -hidroxi-5 α -androstan-17-ona; 5 α -androst-2-ene-17-ona; 5 α -androstan-3 α ,17 α -diol; 5 α -androstan-3 α ,17 β -diol; 5 α -androstan-3 β ,17 α -diol; 5 α -androstan-3 β ,17 β -diol; 5 β -androstan-3 α ,17 β -diol; 7 α -hidroxi-DHEA; 7 β -hidroxi-DHEA; 4-androstendiol (androst-4-en-3 β ,17 β -diol); 5-androstendiona (androst-5-en-3,17-diona); 7-ceto-DHEA; 19-norandrosterona; 19-noreticolanolona; Androst-4-en-3 α ,17 α -diol; Androst-4-en-3 α ,17 β -diol; Androst-4-en-3 β ,17 α -diol; Androst-5-en-3 α ,17 α -

diol; Androst-5-en-3 α ,17 β -diol; Androst-5-en-3 β ,17 α -diol; Androsterona; Epi-dihidrotestosterona; Epitestosterona y Etiocolanolona.

b. Otros agentes anabolizantes, se incluyen entre otros: Clenbuterol, moduladores selectivos de los receptores de andrógenos (SARM, por ejemplo, andarina, LGD-4033, ostarina y RAD140), tibolona, zeranol y zilpaterol

2. **Hormonas peptídicas, factores de crecimiento, sustancias afines y miméticos**, las siguientes sustancias y otras sustancias con estructuras químicas similares o que produzcan efectos biológicos similares, están prohibidas:

a. Eritropoyetinas (EPO) y agentes que afectan la eritropoyesis, son incluidas, aunque no limitándose a:

- i. Agonistas de los receptores de eritropoyetina, por ejemplo: Darbepoetina (dEPO), Eritropoyetinas (EPO), construcciones basadas en EPO [EPO-Fc, Metoxi-polietilenglicol-epoetina beta (CERA)], agentes miméticos de EPO y sus construcciones (por ejemplo, CNTO 530 y peginesatida)
- ii. Agentes activadores del factor inducible por hipoxia (HIF), por ejemplo: Argón, Cobalto, Molidustat, Roxadustat (FG-4592) y Xenón
- iii. Inhibidores de GATA, por ejemplo: K-11706
- iv. Inhibidores del TGF- β , por ejemplo: Luspatercept y Sotatercept
- v. Agonistas del receptor de reparación innata, por ejemplo: Asialo-EPO y EPO carbamilada

b. Hormonas peptídicas y moduladores hormonales:

- i. Gonadotropina coriónica (CG) y hormona luteinizante (LH), también sus factores de liberación, por ejemplo, busarelina, gonadorelina, leuprorelina, nifarelina y triptorelina, prohibidos sólo para hombres
- ii. Corticotrofinas y sus factores de liberación, por ejemplo, corticorelina
- iii. Hormona de crecimiento (GH), sus fragmentos y factores de liberación, incluyendo, aunque no limitándose a:
 - Fragmentos de la hormona de crecimiento, por ejemplo, AOD-9604 y hGH 176-191,

- Hormona liberadora de la hormona de crecimiento (GHRH) y sus análogos, por ejemplo, CJC-1293, CJC-1295, sermorelina, tesamorelina
- Secretagogos de la hormona del crecimiento (GHS), por ejemplo, ghrelina y los miméticos de la ghrelina, por ejemplo, anamorelina, ipamorelina y tabimorelina
- Péptidos liberadores de la hormona del crecimiento (GHRP), por ejemplo, alexamorelina, GHRP-1, GHRP-2 (pralmorelina), GHRP-3, GHRP-4, GHRP-5, GHRP-6 y hexarelina

c. **Factores de crecimiento y moduladores de factores de crecimiento**, incluyendo, aunque no limitándose a:

- i. Factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF)
- ii. Factor de crecimiento análogo a la insulina tipo 1 (IGF-1) y sus análogos
- iii. Factores de crecimiento fibroblásticos (FGF)
- iv. Factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF)
- v. Factor de crecimiento de hepatocitos (HGF)
- vi. Factores de crecimiento mecánicos (MGF)
- vii. Timosina- β 4 y sus derivados por ejemplo, TB-500

Además, cualquier otro factor de crecimiento que afecte a la síntesis o a la degradación proteica del músculo, tendón o ligamento, a la utilización de energía, a la vascularización, a la modificación del tipo de fibra o a la capacidad de regeneración.

3. **Beta-2-agonistas**, están prohibidos todos los beta-2-agonistas selectivos y no selectivos, comprendidos también, todos sus isómeros ópticos. Se incluyen, aunque no se limita a ellos:

Fenoterol	Formoterol	Higenamina	Indacaterol
Olodaterol	Procaterol	Reproterol	Salbutamol
Salmeterol	Terbutulina	Tulobuterol	Vilanterol

TABLA 6. Beta-2-agonistas. Fuente: elaboración propia.

A excepción de:

- Salbutamol inhalado: cantidad máxima 1600 microgramos en 24 horas, en dosis divididas, sin superar los 800 microgramos cada 12 horas, comenzando con cualquier dosis
- Formoterol inhalado: cantidad máxima liberada de 54 microgramos en 24 horas
- Salmeterol inhalado: cantidad máxima de 200 microgramos en 24 horas

Se sospechará que la presencia en la orina de una concentración de Salbutamol superior a 1000 nanogramos por mililitro o de Formoterol superior a 40 nanogramos por mililitro no corresponde a un uso terapéutico intencionado de la sustancia y se considerará un resultado analítico adverso (AAF). A no ser que el deportista demuestre mediante un estudio farmacocinético controlado, que este resultado adverso fue consecuencia del uso de una dosis terapéutica (por inhalación) no superando la dosis máxima indicada anteriormente.

4. **Moduladores de hormonas y del metabolismo.** Están prohibidos los siguientes moduladores de hormonas y del metabolismo:

a. Inhibidores de la aromatasa, incluyendo, pero no limitándose a:

4-androsten-3,6,17 triona (6-oxo)	Aminoglutetimida	Anastrozol
Androsta-1,4,6-trien-3,17- diona (androstatriendiona)	Androst-3,5-dien-7,17- diona (arimistane)	Exemestano
Formestano	Letrozol	Testolactona

TABLA 7. Inhibidores de la aromatasa. Fuente: elaboración propia.

b. Moduladores selectivos de los receptores de estrógenos (SERM), se incluye aunque no se limita a:

Raloxifeno	Tamoxifeno	Toremifeno
------------	------------	------------

TABLA 8. Moduladores selectivos de los receptores de estrógenos (SERM). Fuente: elaboración propia.

- c. Otras sustancias antiestrogénicas, incluyendo, aunque no limitándose a:

Clomifeno	Ciclofenil	Fulvestrant
-----------	------------	-------------

TABLA 9. Otras sustancias antiestrogénicas. Fuente: elaboración propia.

- d. Agentes que modifican la/s función/es de la miostatina incluyendo, mas no limitándose a: inhibidores de la miostatina

- e. Moduladores del metabolismo:

- i. Activadores de la proteína quinasa activada por AMP (AMPK), por ejemplo, AICAR; y agonistas del receptor δ activado por el proliferador de peroxisomas (PPAR δ), por ejemplo, el ácido 2-(2-metil-4-((4-metil-2-(4-(trifluorometil)fenil)thiazol-5-il)metiltio)fenoxi) acético (GW 1516, GW501516)
- ii. Insulinas y miméticos de la insulina
- iii. Meldonio
- iv. Trimetazidina

5. **Diuréticos y agentes enmascarantes.** Al igual que otras sustancias con efectos biológicos o estructura química similar, se prohíben los siguientes diuréticos y agentes enmascarantes, incluyendo, pero no limitándose a:

- a. Desmopresina; probenecida; expansores de plasma, por ejemplo, la administración intravenosa de albúmina, dextrano, hidroxietilalmidón y manitol
- b. Acetazolamida; ácido etacrínico; amilorida; bumetanida; canrenona; clortalidona; espironolactona; furosemida; indapamida; metolazona; tiazidas, por ejemplo, bendroflumetiazida, clorotiazida e hidroclorotiazida; triamtereno y vaptanos, por ejemplo, tolvaptán.

Excepto:

- Drospirenona; pamabrom; y el uso oftalmológico de inhibidores de la anhidrasa carbónica (por ejemplo, dorzolamida, brinzolamida)
- La administración local de felipresina en anestesis dentales

El resultado positivo en un control de dopaje en una muestra del deportista, en todo momento o en competición, según corresponda, de cualquier cantidad de las siguientes sustancias sujetas a niveles umbral: formoterol, salbutamol, catina, efedrina, metilefedrina y pseudoefedrina en combinación con un diurético o un agente enmascarante, se considera un resultado analítico

adverso, a no ser que el deportista tenga una autorización de uso terapéutico aprobada (AUE) para dicha sustancia, además de aquella concedida para el diurético o el agente enmascarante.

6.2 SUSTANCIAS PROHIBIDAS EN COMPETICIÓN

1. Estimulantes. Están prohibidos los estimulantes, también quedan prohibidos sus isómeros ópticos (por ejemplo d- y l-). Son estimulantes:

a. Los estimulantes no específicos:

Adrafinilo	Amifenazol	Anfepramona	Anfetamina	Anfetaminilo
Benfluorex	Benzilpiperazina	Bromantano	Clobenzorex	Cocaína
Cropropamida	Crotetamida	Fencamina	Fendimetrazina	Fenetilina
Fenfluramina	Fenproporex	Fentermina	Fonturacetam [4-fenilpiracetam (carfedón)]	Furfenorex
Lisdexanfetamina	Mefenorex	Mefentermina	Mesocarbo	Metanfetamina (d-)
p-metilanfetamina	Modafinilo	Norfenfluramina	Prenilamina	Prolintano

TABLA 10. Estimulantes no específicos. Fuente: elaboración propia.

Todos los estimulantes que no estén incluidos en la tabla anterior, son sustancias específicas.

Los estimulantes específicos. Se incluyen, aunque no se limita a:

1,3-Dimetilbutilamina	4-metilhexan-2- amina (metilhexanamina)	Benzfetami na	Catina (sustancia prohibida cuando su concentración en orina supere los 5 microgramos por mililitro
Catinona y sus análogos, como: metedrona, mefedrona y α - pirrolidinovalerofenona	Dimetilanfetamina	Efedrina (sustancia prohibida cuando su concentraci ón supere los 10 microgramo s por mililitro	Epinefrina ((adrenalina) no se prohíbe la administración local, por ejemplo, nasal, oftalmológica o su administración asociada con agentes anestésicos)
Estrictina	Etamiván	Etilanfetam ina	Etilefrina
Famprofazona,	Fenbutrazato	Fencamfam ina	Fenetilamina y sus derivados
Fenmetrazina	Fenprometamina	Heptaminol	Hidroxianfetamina (parahidroxianfeta mina)
Isometepteno	Levmetanfetamina,	Meclofenox ato	Metilefedrina (sustancia prohibida cuando su concentración supere los 10

			microgramos por mililitro)
Metilendoximetanfetamina	Metilfenidato,	Niquetamida	Norfenefrina
Octopamina	Ozilofrina(metilsinefrina)	Pemolina	Pentetrazol
Propilhexedrina	Pseudoefedrina (prohibida cuando su concentración en orina supere los 150 microgramos por mililitro)	Selegilina	Sibutramina
Tenametamina(metilendioxi- anfetamina)	Tuanminoheptano		

TABLA 11. Estimulantes específicos. Fuente: elaboración propia.

Asimismo, otras sustancias con estructura química similar o efectos biológicos similares.

Se exceptúan y por lo tanto no se consideran sustancias prohibidas: Clonidina, derivados de Imidazol de uso tópico/ofthalmológico y los estimulantes: bupropión, cafeína, fenilefrina, fenilpropanolamina, nicotina, pipradrol y sinefrina.

2. Narcóticos. Están prohibidos:

Buprenorfina	Dextromoramida	Diamorfina (heroína)
Fentanilos y sus derivados	Hidromorfona	Metadona
Morfina	Nicomorfina	Oxicodona
Oximorfona	Pentazocina	Petidina

TABLA 12. Narcóticos. Fuente: elaboración propia.

3. Cannabinoides. Los siguientes cannabinoides están prohibidos:

- a. Los cannabinoides naturales, como por ejemplo, cannabis, hachís y marihuana
- b. Los cannabinoides sintéticos, por ejemplo, el Δ^9 -tetrahidrocannabinol (THC) y otros cannabimiméticos
- c. Se exceptúa: Cannabidiol

4. Glucocorticoides. Todos los glucocorticoides están prohibidos si se administran por vía oral, intravenosa, intramuscular o rectal. Se incluyen, mas no se limitan a:

Betametasona	Budesonida	Cortisona	Deflazacort
Dexametasona	Fluticasona	Hidrocortisona	Metilprednisolona
Prednisolona	Prednisona	Triamcinolona	

TABLA 13. Glucocorticoides. Fuente: elaboración propia.

6.3. SUSTANCIAS PROHIBIDAS EN CIERTOS DEPORTES

Se prohíben los betabloqueantes sólo en competición de los deportes mencionados a continuación.

- Actividades subacuáticas (CMAS*) en apnea en peso constante con o sin aletas, apnea dinámica con o sin aletas, apnea en peso variable, apnea estática, apnea en inmersión libre, apnea Jump Blue, pesca submarina y tiro al blanco subacuático apnea en peso variable.
- Automovilismo (FIA*).
- Billar (WCBS*), se prohíbe en todas las disciplinas.
- Esquí/snowboard (FIS*) en saltos de esquí, saltos aéreos/halfpipe en freestyle y halfpipe/big air en snowboard.
- Golf (IGF*).
- Tiro con arco (WA*), se prohíben tanto en competición como fuera de competición.
- Tiro olímpico (ISSF*), también se prohíben fuera de competición.

Se incluyen los siguientes betabloqueantes, no obstante no se limita a: [5]

Acebutolol	Alprenolol	Atenolol	Betaxolol
Bisoprolol	Bunolol	Carteolol	Carvedilol
Celiprolol	Esmolol	Labetalol	Levobrunolol
Metipranolol	Metropolol	Nadolol	Oxprenolol
Pindolol	Propanolol	Sotalol	Timolol

TABLA 14. Betabloqueantes. Fuente: elaboración propia.

6.4. MÉTODOS PROHIBIDOS

1. Manipulación de la sangre o de los componentes sanguíneos. Está prohibido lo siguiente:
 - a. La administración o la reintroducción de cualquier cantidad de sangre autóloga, alogénica (homóloga) o heteróloga, o de productos de hematíes de cualquier origen en el sistema circulatorio
 - b. La mejora artificial del transporte, la captación o la transferencia de oxígeno. Se incluye, aunque no se limita a:
 - i. Productos químicos perfluorados, efaproxiral (RSR13) y los productos de hemoglobina modificada, por ejemplo los sustitutos de la sangre basados en hemoglobinas microencapsuladas, excluido el oxígeno suplementario por inhalación
 - c. Toda forma de manipulación intravascular de la sangre o de los componentes sanguíneos por medios físicos o químicos
2. La manipulación química y física. Los siguientes métodos están prohibidos:
 - a. La manipulación, o el intento de manipulación, de las muestras tomadas durante los controles de dopaje, con el fin de alterar su integridad y validez. Se prohíben métodos como la sustitución y/o adulteración de la orina, por ejemplo, proteasas. No obstante, no se limita solo a este método.

- b. Las inyecciones y/o perfusiones de más de 100 mililitros en un intervalo de 12 horas, excepto las recibidas oficialmente en el periodo de tratamientos hospitalarios, procedimientos quirúrgicos o pruebas diagnósticas clínicas
- 3. El dopaje genético. De los métodos con capacidad para mejorar el rendimiento deportivo, se prohíben:
 - a. El uso de polímeros de ácidos nucleicos o análogos de ácidos nucleicos
 - b. El uso de agentes de edición genética diseñados para modificar secuencias genómicas y/o regulación transcripcional o epigenética de la expresión de genes
 - c. El uso de células normales o genéticamente modificadas

6.5 REALIZACIÓN DE LOS CONTROLES DE DOPAJE

Los controles de dopaje se podrán realizar tanto dentro como fuera de competición.

Cualquier deportista que obtenga la licencia para poder participar en competiciones oficiales de ámbito estatal podrá ser escogido para someterse a los controles de dopaje, en cualquier momento, tanto en competición como fuera de competición.

Aquellos deportistas, a los cuales se les haya suspendido la licencia deportiva, por haber cometido una infracción de dopaje, también se les pueden realizar controles de dopaje, en el momento en el que se encuentren cumpliendo dicha sanción. Siempre con carácter previo a la rehabilitación de la licencia deportiva.

La Comisión de Control y Seguimiento de la Salud y el Dopaje podrá obligar a realizar controles de dopaje a aquellos deportistas que no han renovado su licencia en el plazo establecido, pero exista suposición de que no han abandonado la práctica deportiva, por lo que puedan estar evitando la realización de dichos controles fuera de competición, hasta renovar su licencia.

La obligación a realizarse controles de dopaje, también la tienen los deportistas en disposición de baja federativa por enfermedad, en el periodo que dure dicha enfermedad.

De acuerdo con el Real Decreto 641/2009, los controles de dopaje que se realicen fuera de competición, en territorio español, no podrán realizarse ni iniciarse durante la franja horaria comprendida entre las once de la noche y las ocho de la mañana del día siguiente.

Si un deportista se niega a la realización de un control de dopaje en la franja horaria descrita anteriormente, no se producirá responsabilidad alguna.

La realización de dichos controles, debe garantizar respeto tanto al deportista como a su familia y a su entorno personal y se deben realizar en las mejores condiciones de higiene e intimidad posibles.

6.6 MEDIOS DE DETECCIÓN DEL DOPAJE

Para la detección del dopaje, se utilizan los siguientes procedimientos: toma de muestras biológicas de sangre o de orina y la realización de pruebas sobre aire espirado.

6.6.1 Muestras de orina

Una vez que el deportista declara estar de acuerdo para comenzar el procedimiento de recogida de muestras de orina, tendrá elección entre dos recipientes. [6] Los recipientes, se deben entregar al deportista, envueltos con sus respectivas tapas, cada uno en una bolsa de plástico sellada por calor o herméticamente cerrada. El deportista deberá elegir uno de los dos recipientes. Los recipientes desechables para la recogida de muestras de orina deben ser de plástico traslúcido con una tapa que posibilite su abertura y su cierre. También deben tener una capacidad que permita recoger el volumen suficiente de orina para la muestra. Dichos botes, deben contener una escala marcada que permita conocer el volumen de las muestras recogidas en ellos. La tapa de los recipientes de la recogida de muestras de orina, debe estar perforada y tener un saliente externo abierto con el que se facilite el vertido de la muestra de orina en los otros recipientes que se utilicen en este procedimiento.

La muestra de orina recogida, debe ser envasada en frascos de vidrio. Estos frascos se diferenciarán entre sí, identificándolos uno con la letra A y otro con la letra B. Dichos frascos también deben cumplir unas características mínimas: deben ser de vidrio resistente, deben poder contener un volumen de al menos 100 mililitros cada uno, tienen que tener un mecanismo que impida el cierre accidental y deben permitir que la identidad del deportista del cual es dicha muestra, no aparezca en ellos.

A parte de la identificación con las letras A y B, los frascos se deben identificar con un código común a los dos. El código estará compuesto de 6 dígitos al menos y debe ser único e irrepetible. Además se podrán incluir letras mayúsculas para identificar el organismo responsable o la competición en la cual se ha realizado el control.

Este código se colocará en cada frasco, junto a la letra A o B, respectivamente. Se debe poder realizar una lectura visual para realizar una identificación inequívoca.

Los frascos de envasado de la orina recogida en las pruebas, deben ser cerrados mediante tapones que contengan el mismo código que el frasco pero sin las letras A o B. Se tiene que asegurar un cierre hermético que impida pérdidas de muestra y garantice la inviolabilidad de las muestras. La apertura de los frascos sólo será posible mediante la rotura mecánica de los tapones y cuando esto se produzca, deberá ser irreversible.

Para el transporte de las muestras de orina hacia el laboratorio que vaya a analizarlas, se debe utilizar un contenedor que cumpla las siguientes características:

- Para el transporte de aquellas muestras de orina que no necesitan ni refrigeración ni congelación, los frascos de las muestras se introducirán en una bolsa de seguridad precintada
- Se utilizará una bolsa de seguridad precintada, para asegurar el transporte de aquellas muestras de orina que deben conservarse refrigeradas o congeladas por algún requerimiento analítico. Dicha bolsa debe poder soportar los requerimientos de temperatura exigidos. Estas muestras deberán ir acompañadas de acumuladores de frío para mantener las temperaturas programadas [7]

6.6.2 Muestras de sangre

La muestra de sangre se realiza mediante una venopunción. La extracción de sangre venosa se realiza por sistema de vacío con una aguja de venopunción con aletas o palomilla de seguridad, o una aguja de seguridad. Estas agujas deben ser estériles y estar premontadas.

También son necesarios tubos de vidrio para la extracción de sangre, que deben tener la capacidad suficiente para que el volumen de sangre extraído sea suficiente para realizar la determinación analítica en el laboratorio de control del dopaje.

En función de si se analizará la sangre completa o el suero, los tubos contendrán anticoagulante o gel polímero inerte, el cual separa el suero y activa la coagulación. Los tubos se elegirán según los procedimientos específicos de la sustancia a detectar.

Como material añadido, se puede utilizar: apósitos estériles, esparadrapo y gasas estériles, guantes desechables, compresor, una solución desinfectante que no interfiera en el proceso de detección de sustancias prohibidas y un contenedor para residuos sanitarios específicos o de

riesgo. El contenedor debe cumplir con la legislación vigente para la eliminación de residuos sanitarios.

Una vez extraída la muestra, los tubos se colocan en una gradilla o en otro sistema que permita que los tubos se sostengan en posición vertical. Se necesita también un sistema para almacenar los tubos refrigerados entre 2 y 8 °C hasta que sean introducidos en el contenedor general de transporte de las muestras de laboratorio.

Las muestras de sangre serán transportadas al laboratorio de control de dopaje para ser analizadas, en un contenedor que permita la posición vertical de los frascos y que evite la exposición directa a la luz solar.

Los tubos con la sangre extraída, o con el suero, se introducirán en dos frascos de vidrio. Cada frasco se identificará con un código común a los dos, único para cada deportista. Un frasco llevará grabada la letra A y el otro la letra B. Estos frascos deben poseer un procedimiento para evitar que inesperadamente se produzca un cierre accidental.

Los frascos tienen que tener la capacidad suficiente para permitir incluir en su interior los tubos de extracción. Los frascos se cerrarán con 2 tapones de seguridad que deben ejercer como precinto y deben tener el mismo código que los frascos. Dichos tapones, solo se podrán abrir mediante una rotura mecánica de los mismos y que debe ser irreversible.

Cada frasco con su respectivo tapón, se deberá introducir en una bolsa de plástico transparente. Cada bolsa debe incluir una bolsita con material absorbente.

También se deben encontrar al menos 8 etiquetas adhesivas con el código de los frascos, para colocarlas en los tubos.

Todo este material para el transporte, se debe encontrar dentro de un envase cerrado, que garantice la no manipulación y la inviolabilidad antes de ser usado. [7]

6.6.3 Pruebas sobre aire espirado

Los controles de aire espirado se realizan siguiendo un protocolo el cual será aprobado por Orden del Ministerio de la Presidencia, a propuesta del Consejo Superior de Deportes.

Se preverá el material necesario, la fórmula de la recogida de las muestras correspondientes, la documentación del control y el transporte de las mismas. [6]

6.7. PERSONAL HABILITADO

La recogida de muestras en un control antidopaje en cualquier competición, es realizada por un equipo designado por la Federación responsable de dicha competición. El equipo es integrado, entre otros, por Agentes de Control del Dopaje, que son personas habilitadas y cualificadas para la realización de los controles.

Los Agentes de Control del Dopaje, necesitan una autorización administrativa. Esta autorización es otorgada a médicos y enfermeros, por la Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte (AEPSAD), para actuar como Agentes de Control del Dopaje en todo el territorio del Estado. [8]

Los Agentes de Control de Dopaje u Oficiales de Control de dopaje, son autorizados por una Organización Antidopaje. Son encargados de asumir la responsabilidad para la gestión de un proceso de recogida de muestras. Los agentes de Control de Dopaje representan a la Organización antidopaje y son un elemento muy importante en la protección de los derechos de los deportistas a competir en un entorno deportivo saludable y sin dopaje.

Los Agentes de Control de Dopaje son los responsables de todas las fases del proceso de recogida de muestras de un control de dopaje. Es importante que los procedimientos se efectúen adecuadamente, para evitar la anulación de cualquier resultado; además la gestión de dichos procedimientos puede ser revisada para evitar errores o intentos de manipulación.

Los Agentes de Control de Dopaje deben asegurarse de que cualquier incidente que pudiera comprometer la recogida de muestras quede documentado y debe informar de ello en el momento. [9]

En España, para conseguir la autorización como Agente de Control de Dopaje se necesita realizar un curso de habilitación, dicho curso debe estar certificado por la Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte (AEPSAD). En Madrid la Escuela de Medicina de la Educación Física y el Deporte de la Universidad Complutense junto con la AEPSAD, realizan jornadas de habilitación de Agentes de Control de Dopaje. [10]

7. CONCLUSIONES

Rosefield, en su artículo sobre el uso de agentes ergogénicos en los institutos de secundaria (entendiendo como agente ergogénico aquel que permite al individuo realizar más trabajo físico), muestra que los programas en la escuela destinados a los atletas, pueden tener éxito en la prevención del uso de agentes ergogénicos, ya que aumentan el conocimiento sobre dichos agentes y ofrecen habilidades en el pensamiento crítico para mejorar las capacidades de tomas de decisiones. [11]

Es importante comunicar los efectos secundarios de los esteroides anabolizantes androgénicos sobre todo a grupos más vulnerables, como pueden ser los deportistas y los adolescentes, ya que estas sustancias siguen siendo utilizadas para aumentar la musculatura y mejorar el rendimiento atlético. Denham, destaca que además de los esteroides en sí, hay que destacar las sustancias falsificadas y los suplementos dietéticos con esteroides. [12] En ocasiones controles de dopaje resultan positivos, sin que el deportista sepa que había consumido alguna sustancia prohibida. [13]

Según el estudio “*Controle antidoping no Brasil: resultados do ano de 2003 e atividades de prevenção*” destacamos como dato estadístico, que de los 3797 controles realizados ese año en Brasil, fueron encontrados 19 casos positivos de dopaje en controles en competición y 6 casos positivos en controles fuera de competición. [14]

McPherson, Benson et al. pretenden avisar de que sustancias utilizadas en el dopaje del deporte, pueden tener graves efectos secundarios en la salud física, pero también pueden tener consecuencias en la salud mental. [15]

En cuanto a la prevención del dopaje; Dièye, Diallo et al. consideran que los tres mejores métodos de prevención incluyen información sobre los efectos secundarios, pruebas de orina y sangre no anunciadas y sanciones. Además reparan en que las actividades preventivas dirigidas a la lucha contra el dopaje, deben llevarse a cabo conjuntamente para entrenadores, federaciones deportivas, deportistas y personal sanitario. [16]

La prevención primaria del dopaje debe aumentarse en los periodos de vulnerabilidad del deportista, como afirman Mazanov, Huybers et al. en su artículo. [17]

Blank, Leichtfried et al. tratan el tema de la prevención del dopaje incluyendo a los padres de los deportistas. Las estrategias de prevención del dopaje deben incluir a los padres, pero deben

tener cuidado con el rol que desempeñen, y deben poner énfasis en las habilidades interpersonales como puede ser la comunicación. [18]

Una de las mejores formas de lucha contra el dopaje en el deporte es la prevención primaria y la promoción de la salud. [19]

Uno de los programas de prevención del dopaje en España, planteado por la Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte (AEPSAD), es el programa “*Protege tu salud, di NO al dopaje*”. Este programa pretende concienciar a los deportistas federados y a las personas que de manera habitual practiquen actividades deportivas, sobre los peligros y consecuencias que tiene el consumo de sustancias prohibidas en el deporte.

Una de las importantes aportaciones de este programa, es que facilita una aplicación de móvil con la que el deportista puede comprobar si un medicamento contiene sustancias dopantes. Esta aplicación se llama “NoDopApp”. [20]

8. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La principal limitación encontrada ha sido la escasez de artículos y documentos publicados sobre el rol que desempeña la enfermería en el proceso de control del dopaje.

La legislación vigente con respecto al tema del dopaje en el deporte es muy densa e incluye numerosas aportaciones, pero en el ámbito de los profesionales sanitarios las publicaciones son muy escasas.

9. PROPUESTAS DE FORMACIÓN

Debido a que no se ha encontrado ningún programa de prevención del dopaje dirigido por Enfermería, sería una buena propuesta realizar cursos de formación en este aspecto, dirigidos tanto a las/los enfermeras/os de Atención Primaria como a las/los enfermeras/os de los Clubs deportivos, ya que son ellos los que más pueden contactar con el deportista, además de cursos dirigidos a entrenadores y preparadores físicos.

De este modo, estos profesionales podrían ayudar a los deportistas con la educación en la prevención del dopaje.

10. BIBLIOGRAFÍA

[1] Rodríguez Bueno C, Rodríguez Cano A, Pallarés Cortón M, Fernández Gumiel C. Historia de dopaje, sustancias y procedimientos de control [Internet]. Madrid: Consejo Superior de Deportes, Subdirección General de Deporte y Salud; 2008 [consultado 1 Mayo 2018]. Disponible en: http://www.csd.gob.es/csd/estaticos/documentos/52_150.pdf

[2] Real Academia Española [Internet]. Diccionario de la lengua española. [consultado 4 Mayo 2018]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=E8trRe0>

[3] Gómez Bastida E, Trigo Romero F, Vallejo Pérez F, López Pérez M, García-Vaquero Soriano MP. Guía de prevención del dopaje para profesionales sanitarios [Internet]. Madrid: Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte; 2015 [consultado 5 Mayo 2018]. Disponible en: <https://www.riojasalud.es/salud-publica-y-consumo/promocion-de-la-salud-para-profesionales/informacion/5137-guia-de-prevencion-del-dopaje-para-profesionales-sanitarios>

[4] AEPSAD - AEPSAD - Ministerio de Educación, Cultura y Deporte [Internet]. Aepsad.mecd.gob.es. [consultado 10 Mayo 2018]. Disponible en: <https://aepsad.mecd.gob.es/inicio.html>

[5] España. Resolución de 22 de diciembre de 2017, de la Presidencia del Consejo Superior de Deportes, por la que se aprueba la lista de sustancias y métodos prohibidos en el deporte. [Internet] Boletín Oficial del Estado, 29 de diciembre de 2017, núm.316, pp. 129598-129608 [consultado 19 Mayo 2018]. Disponible en: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2017-15720

[6] España. Real Decreto 641/2009, de 27 de julio, por el que se regulan los procesos de control de dopaje y los laboratorios de análisis autorizados, y por el que se establecen medidas complementarias de prevención del dopaje y protección de la salud en el deporte. [Internet].

Boletín Oficial del Estado, 8 de mayo de 2009, núm.112, pp. 39534-39572 [consultado 20 Mayo 2018]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2009-7628>

[7] España. Orden PRE/1832/2011, de 29 de junio, por la que se regula el área de control del dopaje, el material para la toma de muestras y el protocolo de manipulación y transporte de muestras de sangre. [Internet] Boletín Oficial del Estado, 2 de julio de 2011, núm.157, pp. 70501-70514 [consultado 29 Mayo 2018]. Disponible en: <http://boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-11347&p=20110702&tn=2>

[8] Reglamento de los controles antidopaje [Internet]. Real Federación Española de Atletismo; 2011 [consultado 31 Mayo 2018]. Disponible en: http://www.rfea.es/datosrfea/pdf/reglamento_control_antidopaje.pdf

[9] Guía de formación oficiales de control del dopaje [Internet]. Madrid: Agencia Española de Protección de la Salud en el deporte; 2015 [consultado 9 Junio]. Disponible en: <https://aepsad.mecd.gob.es/actualidad/2015/noviembre/20151128-guia-ocd.html>

[10] Jornada de habilitación de agentes de control de dopaje - AEPSAD - Ministerio de Educación, Cultura y Deporte [Internet]. Aepsad.mecd.gob.es. [consultado 9 Junio]. Disponible en: <https://aepsad.mecd.gob.es/actualidad/2017/mayo/20170526-formacionagentes.html>

[11] Rosenfield C. The Use of Ergogenic Agents in High School Athletes. The Journal Of School Nursing. 2005; 21(6): 333-339.

[12] Denham B. Anabolic androgenic steroids and Adolescents: Recent developments. Journal Of Addictions Nursing. 2012; 23(3): 167-171.

[13] Petróczi A, Uvacsek M, Nepusz T, Deshmukh N, Shah I, Naughton D, et al. Incongruence in doping related attitudes, beliefs and opinions in the context of discordant behavioural data: In which measure do we trust?. Plos ONE . 2011; 6(4).

[14] De Rose Eduardo Henrique, Aquino Neto Francisco Radler de, Moreau Regina Lúcia de Moraes, Castro Renata Rodrigues Teixeira de. Controle antidoping no Brasil: resultados do ano de 2003 e atividades de prevenção. Rev Bras Med Esporte . 2004; 10(4): 289-293.

[15] McPherson A, Benson G, Martin C. Health and behavioural consequences of anabolic androgenic steroid (AAS) use. Perspectives on anabolic androgenic steroids (AAS) and doping in sport and health. Fergal Grace, Julien S Baker, Fergal, (Ed) Grace, Julien S., (Ed) Baker, editors Hauppauge, NY, US: Nova Science Publishers; 2012; p. 105-115.

[16] Dièye A, Diallo B, Fall A, NDiaye M, Cissè F, Faye B. Médecins de l'Association sénégalaise de médecine du sport et dopage sportif: Enquête sur les connaissances et attitudes. = Doctors belonging to the Senegalese Association of Sport Medicine: Survey on knowledge and attitudes. Cahiers D'études Et De Recherche Francophone / Santé. 2005; 15(3): 167-170.

[17] Mazanov J, Huybers T, Connor J. Qualitative evidence of a primary intervention point for elite athlete doping. Journal Of Science And Medicine In Sport. 2011; 14(2): 106-110.

[18] Blank C, Leichtfried V, Müller D, Schobersberger W. Role of parents as a protective factor against adolescent athletes' doping susceptibility. SA J. Sports Med. 2015; 27(3): 87-91.

[19] Ranby K, Aiken L, MacKinnon D, Elliot D, Moe E, Goldberg L, et al. A mediation analysis of the ATHENA intervention for female athletes: Prevention of athletic-enhancing substance use and unhealthy weight loss behaviors. Journal Of Pediatric Psychology . 2009; 34(10): 1069-1083.

[120] Protege Tu Salud, di no al dopaje - AEPSAD - Ministerio de Educación, Cultura y Deporte [Internet]. Aepsad.mecd.gob.es. [consultado 10 Junio 2018]. Disponible en: <https://aepsad.mecd.gob.es/educacion/programa-protege-tu-salud.html>

11. ANEXO

Siglas de Federaciones Deportivas:

- CMAS → Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas
- FIA → Federación Internacional de Automovilismo
- WCBS → World Confederation of Billiards Sports
- FIS → Fédération Internationale de Ski
- IGF → International Golf Federation
- WA → World Archery
- ISSF → International Shooting Sport Federation